

Le vaccin contre la COVID-19 et le cancer : QUESTIONS FRÉQUEMMENT POSÉES

Vous trouverez ci-dessous les questions fréquemment posées au sujet du vaccin contre la COVID-19 pour les patients adultes atteints d'un cancer. Les renseignements figurant dans le présent document :

- portent sur les vaccins contre la COVID-19 de Pfizer (Comirnaty^{MC}) et Moderna(Spikevax^{MC}), qui utilisent la technologie ARNm;
- portent sur le vaccin contre la COVID-19* d'AstraZeneca (Vaxzevria^{MC}), qui utilise des vecteurs viraux non réplicatifs (adénovirus);
- sont en vigueur en date du 16 décembre 2021.

Les renseignements présentés ci-dessous peuvent ne pas convenir à tous les patients. Les prescripteurs doivent déterminer sur la base des renseignements fournis aux présentes si le vaccin contre la COVID-19 est cliniquement approprié pour chaque patient au moyen d'une évaluation risques-avantages. Les décisions de traitement et de vaccination doivent être éclairées par les directives de prescription clinique et les directives institutionnelles locales de hiérarchisation des patients appropriées.

Chaque personne devrait se faire vacciner contre la COVID-19 dès qu'elle en aura le droit, sauf en cas de contre-indication. Consultez la question 2 « Quelles sont les contre-indications du vaccin contre la COVID-19? » pour obtenir plus de renseignements. Pour le moment, nos connaissances quant à l'utilisation des vaccins contre la COVID-19 chez les patients atteints d'un cancer restent limitées. Les conseils donnés ci-dessous sont fondés sur les meilleures données probantes disponibles à l'heure actuelle. Ces conseils seront mis à jour à mesure que de nouvelles données concrètes seront disponibles.

Les patients doivent continuer de suivre les recommandations de santé publique visant à prévenir l'infection par la COVID-19, quelle que soit leur situation vaccinale.

** Veuillez noter que les vaccins COVISHIELD (produits par le Serum Institute of India) et d'AstraZeneca contre la COVID-19 (produits par AstraZeneca) sont des vaccins à vecteur recombinant ChAdOx1-S développés par AstraZeneca et l'Université d'Oxford. Santé Canada a examiné les données de fabrication de ces vaccins et a conclu qu'ils étaient comparables.*

1. Les vaccins contre la COVID-19 sont-ils sécuritaires pour les patients atteints d'un cancer?

Les vaccins contre la COVID-19 utilisent des mécanismes d'action conventionnels ou innovants pour induire une réponse immunitaire sûre. Les méthodes conventionnelles englobent les vaccins à base de protéines virales recombinantes, les vaccins vivants atténués et les vaccins inactivés, alors que les nouvelles méthodes consistent en des vaccins à vecteur viral et à ARNm.⁸

Les données suggèrent que le vaccin est sans danger pour les patients atteints d'un cancer. Des études démontrent que le profil d'innocuité des vaccins à ARNm sur la population immunodéprimée, y compris les patients atteints d'un cancer, est comparable à ce qui est observé dans la population générale, sans problèmes d'innocuité imprévus ou graves à ce jour.^{17, 20} De plus, les vaccins à base de protéines virales ou inactivés mis au point par le passé n'ont causé aucun effet secondaire unique ou sévère chez les

patients immunodéprimés.⁷ Les effets secondaires les plus courants des candidats-vaccins contre la COVID-19, parmi lesquels les douleurs au point d’injection, la fatigue, les maux de tête, les douleurs musculaires et la fièvre, sont généralement légers à modérés (voir la question 9 ci-dessous). Puisque les vaccins vivants atténués comportent le risque d’induire la maladie causée par les souches vaccinales, leur administration n’est pas recommandée durant et après un traitement immunosuppresseur (tel que la chimiothérapie).³

Voici les vaccins actuellement autorisés au Canada aux fins d’immunisation active contre la COVID-19 :

- le vaccin à ARNm contre la COVID-19 de Pfizer (BNT162b2 ou Comirnaty^{MC});
- le vaccin à ARNm contre la COVID-19 de Moderna (mRNA -1273 SARS-CoV-2 ou Spikevax^{MC});
- le vaccin à adénovirus non répliquant contre la COVID-19 d’AstraZeneca (AZD1222 ou ChAdOx1-S recombinant ou Vaxzevria^{MC}).

* Le vaccin de Janssen peut également être disponible dans des quantités limitées.

Les vaccins de Pfizer, de Moderna et d’AstraZeneca sont administrés par voie intramusculaire en deux doses. Les calendriers d’immunisation recommandés pour les vaccins contre la COVID-19 à deux doses sont présentés au tableau 1.

Des doses supplémentaires d’un vaccin autorisé contre la COVID-19 à ARNmessenger sont recommandées chez certaines populations.^{18,19}

Pour de plus amples renseignements sur les doses supplémentaires après un cycle de 2 doses du vaccin contre la COVID-19, veuillez consulter la question 7 : Devrait-on envisager d’offrir une dose supplémentaire de vaccins contre la COVID-19 aux patients atteints d’un cancer?

Tableau 1 : Calendrier d’immunisation recommandé pour les vaccins à 2 doses contre la COVID-19^{1, 4,5, 6,12}

Vaccin (fabricant)	Intervalle de l’essai clinique	Intervalle minimal	Intervalle autorisé par le fabricant ^a
Vaccin contre la COVID-19 (Pfizer)	19 à 23 jours	19 jours	21 jours
Vaccin contre la COVID-19 (Moderna)	21 à 42 jours	21 jours	28 jours
Vaccin contre la COVID-19 (AstraZeneca)	3 à 26 semaines	4 semaines	4 à 12 semaines ^b

^aSi tout doit être mis en œuvre pour administrer les vaccins selon le calendrier autorisé dans leur monographie ou les lignes directrices du bureau de santé publique local, il est possible que l’allongement des intervalles de vaccination ne convienne pas à toutes les populations de patients, comme indiqué ci-dessous.^{13, 15}

^bAu vu des analyses ad hoc disponibles sur les données de l’intervalle de l’essai clinique du vaccin, un intervalle de 12 semaines est privilégié pour le vaccin contre la COVID-19 d’AstraZeneca. L’efficacité du vaccin pourrait être moindre au sein de la population générale si l’intervalle est inférieur à 12 semaines.

Les groupes de patients suivants devraient recevoir leurs doses de vaccin contre la COVID-19 selon l'intervalle recommandé par les fabricants : ¹⁵

- les receveurs de greffe (y compris les greffes d'organes pleins et les greffes de cellules souches hématopoïétiques);
- les patients recevant un traitement actif (tels que la chimiothérapie, les traitements ciblés, l'immunothérapie, hormis les individus recevant uniquement un traitement hormonal ou une radiothérapie) et atteints de :
 - troubles hématologiques malins;
 - tumeurs solides non hématologiques malignes.

Veillez vous référer aux dernières recommandations du [CCNI](#) et du [ministère de la Santé](#) sur l'utilisation, l'intervalle d'injection des doses et l'interchangeabilité des vaccins contre la COVID-19 approuvés.

Les vaccins de Moderna et Pfizer contiennent le code génétique de la COVID-19 et exploitent la cellule hôte pour traduire ce code et obliger la protéine S cible à induire à la fois une réponse des anticorps neutralisants et une réponse immunitaire cellulaire.⁴ Le vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca utilise des vecteurs adénoviraux à réplication déficiente pour transférer la séquence génétique de la protéine S du virus de la COVID-19 dans la cellule hôte et ainsi stimuler localement une réponse des anticorps neutralisants et une réponse immunitaire cellulaire.^{11,12, 14} Puisqu'ils n'ont pas été produits à partir d'un virus entier, vivant ou répliquatif, ces vaccins ne peuvent pas induire la maladie; ils pourraient donc être administrés aux patients atteints d'un cancer après une évaluation de leurs risques et avantages par l'équipe de soins de cancérologie. Il est important de noter que les personnes immunodéprimées, y compris celles recevant un traitement immunosuppresseur, peuvent ne pas produire une réponse immunitaire complète et doivent donc continuer de suivre les directives de santé publique pour éviter l'exposition au virus, sauf en cas d'avis contraire de leur équipe de soins de santé.¹⁰

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

2. Quelles sont les contre-indications du vaccin contre la COVID-19?

Les vaccins contre la COVID-19 de Pfizer, de Moderna et d'AstraZeneca sont contre-indiqués chez les personnes présentant une hypersensibilité à la substance active ou à l'un des ingrédients contenus dans la préparation de ces vaccins.^{1, 2, 3, 4}

Le vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca est contre-indiqué chez les patients ayant présenté une thrombose veineuse ou artérielle majeure avec thrombocytopénie après la vaccination par le vaccin d'AstraZeneca contre la COVID-19. Il est également contre-indiqué chez les personnes ayant déjà vécu des épisodes de syndrome de fuite capillaire, car des décès rarissimes ont été observés après l'administration du vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca.³

Référez-vous à la monographie du produit pour la liste complète des contre-indications.

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

3. Quels facteurs relatifs au patient doivent être pris en compte avant d'administrer un vaccin contre la COVID-19?

Les patients présentant des antécédents d'allergie grave (p. ex. anaphylaxie) au vaccin contre la COVID-19 ou l'un de ses composants, tels que le PEG, le polysorbate ou la trométhamine, devraient être orientés vers un allergologue ou un immunologue pour que ce dernier détermine si le vaccin peut leur être administré sans danger.¹ Veuillez vous référer à la question 10 : « Un patient atteint d'un cancer peut-il recevoir le vaccin contre la COVID-19 s'il a des allergies? » pour de plus amples renseignements.

Les patients qui ont déjà présenté une thrombose des sinus veineux cérébraux (TSVC) accompagnée d'une thrombocytopénie ou d'une thrombocytopénie induite par l'héparine (TIH) doivent seulement recevoir les vaccins à adénovirus si leurs bienfaits éventuels l'emportent sur leurs risques éventuels.^{2,3} La combinaison d'une thrombose et d'une thrombocytopénie, accompagnée de saignements dans certains cas, n'a été que très rarement observée à la suite de l'administration de vaccins à adénovirus. Chez les patients ayant des antécédents de thrombopénie immunitaire (TPI), les risques d'induire une faible numération plaquettaire devraient être pris en compte avant l'administration de vaccins à adénovirus.^{2,3} Veuillez vous référer à la question 9 : « Quels sont les effets secondaires éventuels des vaccins? » pour de plus amples renseignements.

Les patients ayant présenté une thrombose veineuse ou artérielle grave accompagnée d'une thrombocytopénie à la suite de l'administration de la première dose d'un vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca ne doivent pas recevoir la seconde dose d'un tel vaccin.^{2,4}

Veuillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

4. Quels patients atteints de cancer sont davantage exposés aux risques d'infection par la COVID-19 ou aux complications graves de la COVID-19?

Les patients atteints d'un cancer sont plus susceptibles de contracter la COVID-19 et certains d'entre eux présentent un risque accru de complications à la suite de l'infection. Les patients suivants sont les plus à risque :

- les patients atteints de **cancers hématologiques**;
- les patients atteints d'un **cancer du poumon**;
- les patients ayant reçu un **diagnostic de cancer dans l'année qui vient de s'écouler**;
- **les patients qui ont reçu une greffe de cellules souches dans les 6 derniers mois**;
- les patients atteints d'un **cancer actif**, définis comme :
 - les personnes atteintes d'une **maladie métastatique**; ou
 - les personnes recevant ou ayant récemment reçu un **traitement systémique**/une **radiothérapie** ciblant un cancer, ou ayant subi une **résection chirurgicale**.

Dans le cadre de la détermination du risque, il vous faut également tenir compte des facteurs suivants :

1. Délai écoulé depuis le diagnostic :

Les patients ayant récemment reçu un diagnostic (dans l'année qui vient de s'écouler), en particulier ceux atteints d'une hémopathie maligne, sont exposés à un risque accru de mortalité attribuable à la COVID-19 par rapport aux personnes au diagnostic plus ancien. Les patients ayant reçu un diagnostic dans les 5 dernières années présentent un risque de mortalité plus élevé que les patients dont le diagnostic remonte à plus de 5 ans. Le risque d'infection et de mortalité des patients atteints d'une hémopathie maligne ou ayant reçu une greffe de cellules souches allogéniques peut rester élevé au-delà de ce délai de 5 ans, puisqu'ils suivent souvent un traitement au long cours ou présentent un déficit immunitaire persistant.

2. Type de cancer :

En règle générale, les patients atteints de cancers hématologiques suivant un traitement (en particulier ceux ≥ 60 ans) et les patients atteints d'un cancer du poumon présentent un risque de mortalité plus élevé que les patients atteints d'autres types de cancer.

3. Type de traitement :

Certaines données laissent à penser que les patients suivants ou ayant récemment suivi (dans les 6 derniers mois) un traitement par inhibiteurs de point de contrôle immunitaire présentent un risque de mortalité plus élevé; toutefois, les données fondées sur la population sont susceptibles d'être influencées par plusieurs facteurs confondants. Une étude rétrospective de patients adultes atteints de lymphome a détecté un lien entre une période d'hospitalisation prolongée due à des symptômes et un risque plus élevé de décès par la COVID-19 chez les patients qui avaient été récemment traités (dans les 12 mois précédents) par un traitement anti-CD20. D'autres études n'ont pas été en mesure de démontrer si d'autres types de traitement systémique (tels que la chimiothérapie et les traitements ciblés) accroissent le risque de mortalité attribuable à la COVID-19. En revanche, une étude de population a permis de démontrer que les patients atteints d'un cancer actif, en particulier ceux en phase active de traitement, affichaient des taux accrus d'hospitalisation, d'admission en unité de soins intensifs (USI) et de mortalité à 30 jours. Par ailleurs, les patients en phase active de traitement peuvent être exposés à un risque accru de neutropénie et d'infection. Les patients qui ont reçu une greffe de cellules souches dans les 6 derniers mois sont également considérés comme des personnes à risque accru.

4. Autres facteurs :

- (a) Le risque de mortalité des patients âgés (≥ 65 ans) est plus élevé que celui des jeunes patients.
- (b) Les patients ayant été récemment atteints de neutropénie (dans les 90 derniers jours) et les patients atteints de lymphopénie au moment du diagnostic de la COVID-19 présentent un risque de mortalité accru.
- (c) Les patients fumeurs ou affichant d'autres comorbidités, telles que l'obésité, peuvent présenter des risques accrus d'hospitalisation et de mortalité. Suivez les recommandations de santé publique locales pour déterminer le risque en fonction de facteurs autres que le cancer.
- (d) Il convient d'envisager l'administration du vaccin contre la COVID-19 aux contacts domiciliaires et proches des patients atteints d'un cancer présentant un risque accru d'infection/mortalité (en fonction des directives de santé publique) pour réduire le risque d'exposition au virus.

Justification :

Les données actuellement disponibles indiquent que la mortalité attribuable à la COVID-19 est plus élevée chez les patients atteints d'un cancer que dans la population générale.^{1,2,3,4,5,14,15} Une analyse groupée de 18 650 patients ayant reçu un diagnostic de COVID-19 et de cancer a révélé que leur probabilité de décès s'élevait à 25,6 %.³ Une analyse multivariée britannique de plus de 10 000 décès attribuables à la COVID-19 a révélé que les patients ayant reçu un diagnostic de maladie maligne non hématologique dans l'année précédant le diagnostic de COVID-19 affichaient un risque de décès 1,8 fois plus élevé que celui des patients sans cancer, et que le risque de décès affiché par ceux atteints d'une hémopathie maligne était quatre fois supérieur.⁵ Le risque était plus faible chez les patients ayant reçu un diagnostic de cancer après la première et avant la cinquième année précédant leur infection par la COVID-19 que chez ceux diagnostiqués dans les 12 derniers mois; bien que ce risque demeurait élevé par rapport à celui des personnes sans cancer. Au-delà de cinq ans, le risque de décès restait élevé parmi les patients atteints d'une hémopathie maligne, contrairement à ceux atteints de maladies malignes non hématologiques.⁵

La plupart des études font état d'un taux de mortalité accru chez les patients atteints d'un cancer hématologique ou d'un cancer du poumon.^{1,6,7,16} D'après une petite étude chinoise, le cancer du poumon, les maladies métastatiques et les cancers hématologiques peuvent être associés à des taux accrus de décès attribuables à la COVID-19 et d'admission en USI.⁶ Une étude auprès de 309 patients atteints à la fois d'un cancer et de la COVID-19 a révélé que les hémopathies malignes étaient associées à des formes plus graves de la COVID-19 et que les patients ayant reçu un diagnostic de cancer du poumon affichaient des taux accrus de complications graves liées à l'infection.¹ Les personnes adultes atteintes de cancers hématologiques présentent un risque élevé de progression vers une forme grave de la COVID-19 et de décès attribuable à la COVID-19, avec un taux de mortalité estimé à au moins 36 %.¹⁹

Une analyse de 536 patients italiens atteints d'une hémopathie maligne et de la COVID-19 a révélé que leur taux de mortalité était sensiblement plus élevé que celui de la population générale atteinte de la COVID-19, quel que soit leur âge.⁷ Une vaste méta-analyse a indiqué que le risque de décès chez les adultes atteints d'une hémopathie maligne (n = 3 240) s'élevait à 34 %, et que les patients ≥ 60 ans présentaient un risque de décès sensiblement plus élevé que celui des jeunes patients (risque relatif [RR] de 1,82, IC à 95 % : 1,45-2,27).⁸

L'analyse des résultats du registre international pluri-institutionnel menée sur 400 patients atteints d'un cancer du thorax et de la COVID-19 a révélé que la plupart d'entre eux ont été hospitalisés (78 %), et que 36 % d'entre eux sont décédés.^{9,10} Les patients qui avaient reçu une chimiothérapie dans les trois mois précédents risquaient plus de mourir de la COVID que les autres patients (rapport de risque de 1,7, IC à 95 % : 1,1-2,6); toutefois, l'analyse univariée n'a permis d'associer aucun facteur (pas même le traitement actif du cancer) à la mortalité.¹⁰

Selon certaines études, un traitement oncologique actif récent ne semblait pas accroître le risque de mortalité attribuable à la COVID-19. Jee et coll. ont indiqué que la chimiothérapie cytotoxique n'était pas associée de manière significative à un événement grave ou critique de la COVID-19 et un examen systématique a permis d'établir qu'il n'existait aucune association entre la réception d'un type de traitement oncologique particulier et la mortalité attribuable à la COVID.⁴ Les patients suivant un traitement immunosuppresseur actif (tels que la chimiothérapie) sont cependant plus susceptibles d'être neutropéniques et de contracter une infection.¹² Robilotti et coll. ont analysé 423 patients atteints d'un cancer et de la COVID-19, et ils ont

établi que l'âge (personnes de plus de 65 ans) et le traitement par inhibiteurs de point de contrôle immunitaire (IPCI) étaient des facteurs prédictifs d'hospitalisation et des formes graves de la COVID, contrairement au suivi d'une chimiothérapie ou au fait d'avoir subi une opération lourde. Dans cette étude, le traitement par IPCI présageait une hospitalisation et une forme grave de la COVID-19 en dépit de la grande hétérogénéité des types de tumeurs traitées, et les facteurs propres à la maladie ne pouvaient pas être analysés de manière distincte.¹¹ Une étude rétrospective plus récente s'est intéressée aux patients adultes atteints de lymphome (n = 111) qui ont été admis à l'hôpital pour la COVID-19. La durée médiane des hospitalisations était de 14 jours (fourchette : 1-235) et la survie globale après 6 mois était de 69 %. Selon les analyses multivariées, un traitement anti-CD20 récent (dans les 12 mois précédents) était associé à une durée d'hospitalisation plus longue (rapport de risque de 2,26 pour la sous-distribution, IC à 95 % : 1,42-3,6, p < 0,001) et à un risque de décès accru (rapport de risque de 2,17, IC à 95 % : 1,04-4,52, p = 0,039). Un âge > 70 ans et un lymphome en rechute/réfractaire étaient également associés à une période d'hospitalisation plus longue et à un taux de survie plus faible.²¹

Garassino a analysé de plus près les données probantes associées aux IPCI et aux effets de la COVID, parmi lesquelles les données de Robilotti. Il a conclu que rien ne démontre actuellement que les IPCI aggravent les complications liées à la COVID-19 et que les registres de population faisant état de l'incidence de la COVID-19 chez les patients atteints de cancer recevant un traitement par IPCI étaient plus susceptibles d'être minés par plusieurs facteurs confondants que ceux recensant les patients atteints d'un cancer qui ne reçoivent pas de traitement par IPCI ou les personnes sans cancer.

Une étude de population récente regroupant 323 patients sélectionnés préalablement à la pandémie (n = 67 patients atteints d'un cancer, n = 256 patients sans cancer) a permis de comparer les effets de la COVID-19. Après ajustement des données démographiques, du statut de fumeur ou de non-fumeur et des comorbidités, l'étude a permis d'établir qu'un diagnostic de cancer était une variable prédictive d'un risque accru d'hospitalisation (risque relatif estimé = 2,16, intervalle de confiance à 95 % = 1,12 à 4,18) de mortalité à 30 jours (risque relatif estimé = 5,67, intervalle de confiance à 95 % = 1,49 à 21,59). Les personnes âgées, noires et présentant plusieurs morbidités étaient notamment associées de manière significative sur le plan statistique à un risque accru d'hospitalisation et d'admission en USI (p < 0,05 dans tous les cas). Par ailleurs, des analyses exploratoires de sous-groupes ont été menées pour étudier ces associations chez les patients atteints d'un cancer actif (définis comme les patients atteints d'une maladie métastatique ou ayant reçu un traitement systémique/une radiothérapie ciblant un cancer, ou ayant subi une résection chirurgicale dans les 2 mois précédant le diagnostic de COVID-19) par rapport aux patients sans cancer, ainsi que chez les patients dont le cancer est en rémission par rapport aux patients sans cancer. Les analyses ont montré que le groupe de patients atteints d'un cancer actif présentait les associations ajustées les plus fortes avec l'hospitalisation, l'admission en USI et la mortalité à 30 jours. Les auteurs ont conclu que les patients atteints d'un cancer, en particulier ceux recevant un traitement actif, devraient faire partie des groupes expressément visés par les stratégies d'atténuation et de prévention de la COVID-19 telles que la vaccination.¹⁴

L'existence d'une lymphopénie au moment du diagnostic de COVID-19 était associée à des taux accrus de formes graves de la maladie.¹ Les patients atteints d'une neutropénie 14 à 90 jours avant un diagnostic de COVID-19 ont connu des complications bien plus graves.¹ Par ailleurs, les études récentes suggèrent que les patients adultes atteints d'un cancer qui présentent d'autres comorbidités (parmi lesquelles l'obésité) sont plus susceptibles de développer une forme grave de la COVID-19 et de mourir des suites de cette maladie.²

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

5. À partir de quel moment les patients vaccinés atteints d'un cancer seront-ils immunisés (seront en mesure de développer une réponse immunitaire) contre la COVID-19?

Dans la population générale, tout individu ne bénéficiera d'une protection optimale qu'une fois que la série de vaccinations sera achevée.^{1,2, 7,8, 9,10, 12} Les personnes immunodéprimées étaient initialement exclues des études cliniques de phases 2 et 3 publiées.^{1,2} Plus récemment, des études ont montré qu'après une vaccination complète, les patients avec des tumeurs solides ont développé une haute réponse immunitaire. Toutefois, cette réponse immunitaire pourrait être plus faible comparativement à la population générale.^{11,14, 15,16, 17, 26, 27, 33}

Les données suggèrent que les patients atteints d'hémopathies malignes développent des réponses en anticorps directes, moins durables et très variables après avoir reçu les deux doses du vaccin ARNm contre la COVID-19.^{15-21, 28, 30, 32} Ceci est dû à la fois à leur état de santé sous-jacent et aux traitements qui affectent l'efficacité des vaccins contre la COVID-19. En plus d'un traitement actif au cours des 6 à 12 derniers mois avec des BTKI (inhibiteurs de la tyrosine kinase de Bruton) et des traitements aux anticorps anti-CD19/CD20/CD38, les traitements ciblant l'antigène de maturation des lymphocytes B (BCMA), les inhibiteurs de PI3-K (p. ex., alpelisib), les inhibiteurs de JAK2 (ruxolitinib) et les traitements au venetoclax ont également eu un effet négatif sur la réponse en anticorps, rendant ces patients moins bien protégés contre la COVID-19.^{18-21, 30, 34} Les patients sous immunomodulateurs ou inhibiteurs de protéasome (ou les deux) développent des réponses en anticorps moins élevées que les patients non traités atteints d'hémopathies malignes.²¹ D'autres traitements, comme la greffe de cellules souches hématopoïétiques, peuvent entraîner une réponse réduite en anticorps.^{25, 31} Bien que la réponse immunitaire puisse être sous-optimale, les vaccins contre la COVID-19 offrent tout de même une certaine protection, et elle est plus efficace que de ne pas en avoir.⁶

Des études observationnelles menées auprès de patients atteints de myélome multiple ont révélé que l'âge avancé, l'insuffisance de la fonction rénale, le faible nombre de lymphocytes, les patients ayant reçu plus de deux lignes de traitement systémique et ceux qui n'étaient pas en rémission complète étaient associés à des taux d'anticorps inférieurs.³²

Pour optimiser leur réponse immunitaire, les personnes recevant un traitement actif pour des troubles hématologiques malins et des tumeurs solides non hématologiques malignes (hormis les individus recevant uniquement un traitement hormonal ou une radiothérapie) devraient se voir administrer leurs doses de vaccin contre la COVID-19 selon l'intervalle indiqué sur la monographie du produit.¹³ Pour les patients **modérément et gravement** immunodéprimés, une dose supplémentaire peut être nécessaire.²⁵ Pour de plus amples renseignements sur les doses supplémentaires après un cycle de 2 doses du vaccin contre la COVID-19, veuillez consulter la question 7 : Devrait-on envisager d'offrir une dose supplémentaire de vaccins contre la COVID-19 aux patients atteints d'un cancer?

Les patients doivent donc continuer de suivre les directives de santé publique pour éviter l'exposition au virus, sauf en cas d'avis contraire de leur équipe de soins de santé.^{1,2} Pour protéger les personnes immunodéprimées, il est également fortement recommandé que toutes les personnes qui sont en contact étroit (famille, amis, aidants) avec ces personnes soient entièrement vaccinées conformément aux directives de santé publique.^{4,24}

Veuillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

6. Quel est le moment optimal pour administrer le vaccin contre la COVID-19 aux patients atteints d'un cancer?

Idéalement, la vaccination devrait avoir lieu au moment où les patients sont le moins susceptibles d'être immunodéprimés, car son efficacité dépendra de la capacité des patients à développer une réponse au vaccin.^{26,30} D'après les données réelles recueillies sur les vaccins contre la COVID-19 et la vaste expérience acquise avec le vaccin contre la grippe, les taux de réponse peuvent être très variables. L'efficacité du vaccin dépendra de la maladie sous-jacente ainsi que du type et du moment du traitement qui pourrait entraver la capacité du patient à produire une réponse immunitaire.^{17,18}

Les indications suivantes relatives à l'administration du vaccin contre la COVID-19 dans le contexte du traitement des patients atteints d'un cancer ont été adaptées à partir de renseignements relatifs au vaccin inactivé contre la grippe et sont mises à jour à mesure que de nouvelles données probantes seront publiées.

Indications d'ordre général :

- Une décision clinique quant à l'administration de l'ensemble des doses de vaccin doit être prise avant l'initiation d'un traitement systémique (chimiothérapie ou immunothérapie). La hiérarchisation du traitement systémique (par rapport à la vaccination, et vice versa) doit être déterminée à l'aide d'une évaluation des risques qui tient compte de facteurs tels que l'âge du patient, les comorbidités, l'objectif du traitement, le type de traitement, etc.
- Lorsque cela est possible, les vaccins doivent être administrés au moins deux semaines avant l'initiation du traitement systémique afin d'optimiser l'immunogénicité.^{1, 2, 4, 20}
- Pour les vaccins contre la COVID-19 administrés en 2 doses :
 - Si les doses ne peuvent être administrées 2 semaines avant le début du traitement, il convient d'administrer la première dose au moins 2 semaines avant l'initiation du traitement systémique, et la seconde dose dans les quelques jours précédant l'administration du traitement systémique. Bien que les données probantes relatives au calendrier du traitement systémique varient, tout doute concernant la cause des symptômes de grippe ou des réponses liées à l'injection peut être dissipé en administrant le vaccin avant le traitement systémique.^{5, 6, 20, 21}
 - Si la seconde dose ne peut être administrée dans les quelques jours précédant l'administration du traitement systémique, il nous faut mener une évaluation des risques aux fins de priorisation du calendrier de traitement ou de vaccination, en tenant compte de facteurs tels que l'âge du patient, les comorbidités, l'objectif du traitement, le type de traitement, etc.
 - Toute seconde dose reportée doit être administrée dès que possible.¹⁹
- Il est possible que les patients recevant le vaccin durant leur traitement développent une réponse faible, voire quasi inexistante. C'est pourquoi ils doivent continuer à faire preuve de prudence dans la mesure du possible (port d'un masque lorsqu'il est impossible de maintenir une distanciation physique, etc.).^{1, 2, 4, 20} Une dose supplémentaire du vaccin contre la COVID-19 peut être nécessaire.³³
- Les patients qui ne suivent pas de traitement actif peuvent recevoir le vaccin au terme d'un délai approprié (temps écoulé depuis le dernier traitement) fixé en fonction des agents utilisés.

Chimiothérapie cytotoxique

- Dans la mesure du possible, il est recommandé de laisser deux semaines s'écouler entre l'administration de la seconde dose du vaccin et le début des traitements cytotoxiques pour permettre la formation de lymphocytes T à mémoire.²²
- Durant une chimiothérapie active, toutes les doses du vaccin doivent être administrées au moins quelques jours avant le début du cycle de traitement suivant, dans la mesure du possible (c.-à-d. lorsque les effets immunosuppresseurs de la chimiothérapie cytotoxique sont à leur niveau le plus bas et un jour distinct de celui où le patient reçoit la chimiothérapie).^{5,6,20}
- Nous déconseillons la vaccination des patients sous chimiothérapie affichant une numération globulaire faible.^{13,14}
- Traitement d'induction de la leucémie :
 - Le vaccin doit être administré au moins 2 semaines avant le début du traitement immunosuppresseur ou lorsque les effets du traitement immunosuppresseur sont à leur niveau le plus faible.²
 - Si le vaccin ne peut être administré avant le début du traitement d'induction de la leucémie aiguë, il peut l'être au rétablissement de la numération globulaire, avant l'initiation du traitement de consolidation.

Traitement ciblé

- Les vaccins peuvent être administrés à tout moment durant la plupart des traitements ciblés. Il faut toutefois définir un moment propice à la vaccination pour les patients suivant un traitement ciblé qui peut causer une neutropénie ou des lymphopénies.^{3,20}

Immunothérapie

- Anticorps monoclonaux :
 - Dans la mesure du possible, il vous faudrait laisser deux semaines s'écouler entre l'administration de la seconde dose du vaccin et le début des traitements par déplétion des lymphocytes B pour permettre la formation de lymphocytes T à mémoire.²²
 - Les patients suivant un traitement d'entretien au rituximab peuvent recevoir le vaccin à tout moment. Des données suggèrent que ce vaccin induira une réponse immunitaire, aussi réduite soit-elle, et qu'il présente peu de risque d'être néfaste.^{7,20}
- Inhibiteurs de point de contrôle immunitaire (IPCI) :
 - Il est interdit d'administrer des vaccins dans le cadre de nombreux essais impliquant l'utilisation d'IPCI par crainte d'une augmentation des phénomènes auto-immuns. Toutefois, des études sur les vaccins inactivés contre la grippe suggèrent que les patients recevant un traitement par IPCI n'observent pas un accroissement de leurs effets indésirables auto-immuns s'ils reçoivent le vaccin inactivé contre la grippe dans les 2 mois précédant le traitement.^{9,10} Des études récentes sur les vaccins à ARNm vont dans ce sens. Il était peu probable que les patients atteints d'un cancer traités par IPCI qui reçoivent un vaccin à ARNm présentent de nouveaux effets secondaires auto-immuns ou que les effets secondaires auto-immuns qu'ils présentent déjà s'aggravent à court terme.³¹
 - Pour les patients recevant une combinaison d'IPCI, le risque d'accroissement des phénomènes auto-immuns est incertain et doit être évalué en fonction du risque avéré d'un patient de contracter la COVID-19. Notre expérience relative à la vaccination dans cette population vient principalement du vaccin contre la grippe. Il nous faut donc collecter des données supplémentaires avant de pouvoir formuler toute nouvelle recommandation.

Radiothérapie

- Les patients recevant uniquement une radiothérapie (c.-à-d. non combinée à une chimiothérapie) peuvent recevoir le vaccin à tout moment durant le traitement.²⁰

Greffe de cellules souches

- Dans la mesure du possible, les receveurs doivent se voir administrer les deux doses de vaccin au moins 2 semaines avant le début d'un régime de conditionnement préalable à la greffe, alors que les donneurs doivent les recevoir au moins 2 semaines avant le prélèvement des cellules souches.²
- Le vaccin peut être administré 3 mois après la greffe.^{12,18, 22,24}

Immunothérapie fondée sur les cellules CAR-T

- Dans la mesure du possible, les deux doses de vaccins doivent être administrées au moins 2 semaines avant le début de l'immunothérapie fondée sur les cellules CAR-T.¹⁸
- Pour les personnes ayant déjà reçu ce traitement, les vaccins ne peuvent leur être administrés dans les 3 mois suivant la fin de leur traitement.^{22,25}

Corticostéroïdes

- Si possible, le vaccin doit être administré après la corticothérapie ou après avoir été réduit à ≤ 10 mg/jour de prednisone ou d'un équivalent, en raison de la nature immunosuppressive des corticostéroïdes.³²

Chirurgie

- Les interventions chirurgicales urgentes et essentielles doivent être pratiquées, quel que soit le statut de vaccination du patient. Les interventions non urgentes peuvent avoir lieu peu de temps après la vaccination. Il est conseillé de laisser s'écouler quelques jours entre la date de la vaccination et la date de l'intervention (1 semaine au maximum) afin que les symptômes tels que la fièvre puissent être correctement attribués à la vaccination ou à l'opération, selon le cas.²³ Pour les chirurgies induisant une immunosuppression (p. ex. splénectomie), un intervalle plus long (p. ex. 2 semaines) peut être recommandé.²⁷

Dépistage du cancer

- Étant donné que la lymphadénopathie est un effet secondaire potentiel du vaccin contre la COVID-19, les examens de dépistage devraient être réalisés avant l'administration de la première dose d'un vaccin contre la COVID-19 ou 4 à 6 semaines après la seconde dose d'un vaccin contre la COVID-19, dans la mesure du possible, et lorsque cela ne suspend pas de manière injustifiée la prise en charge des patients.^{28,29}

Veillez vous référer à la question 7 : « Est-ce qu'une dose supplémentaire du vaccin contre la COVID-19 devrait être considérée pour les patients atteints d'un cancer? » pour plus de renseignements sur le moment approprié pour une troisième dose.

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

7. Est-ce qu'une dose supplémentaire du vaccin contre la COVID-19 devrait être considérée pour les patients atteints d'un cancer?

Doses supplémentaires pour les patients immunodéprimés

Les études ont montré que certains adultes immunodéprimés présentaient une immunogénicité diminuée, y compris les patients atteints de pathologies malignes (tumeur solide et maladie hématologique), comparé aux sujets vaccinés en bonne santé.^{1,3, 5, 13} Des données émergentes suggèrent qu'une dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les patients immunodéprimés renforce la réponse des anticorps et augmente la proportion de patients qui répondent.^{7,8, 13}

Le CCNI recommande qu'une dose supplémentaire d'un vaccin autorisé contre la COVID-19 à ARNm soit offerte aux patients **modérément et gravement** immunodéprimés dans les groupes d'âge autorisés.¹³

Toute dose supplémentaire d'un vaccin à vecteur viral doit seulement être envisagée lorsque les vaccins autorisés contre la COVID-19 sont contre-indiqués ou inaccessibles. Le consentement éclairé pour une dose supplémentaire d'un vaccin à vecteur viral doit comprendre une discussion sur le manque de données probantes à ce sujet dans cette population, et le risque accru de développer une thrombocytopenie thrombotique immunitaire induite par le vaccin (TTIV), un syndrome de fuite capillaire (SFC) et un syndrome de Guillain-Barré à la suite de l'administration des vaccins contre la COVID-19 à vecteur viral.^{13, 14}

Les patients atteints d'un cancer **modérément à gravement immunodéprimés** comprennent :^{12, 13, 14}

- Les personnes recevant un traitement actif pour une tumeur solide ou une pathologie hématologique maligne pouvant entraîner une immunodépression modérée à grave.
 - Un traitement actif est défini comme une chimiothérapie, les thérapies ciblées, l'immunothérapie et exclut les personnes recevant des thérapies qui n'entraînent pas une immunodépression (p. ex., hormonothérapie ou radiothérapie seule).
 - Cela comprend les patients qui ont terminé leur traitement dans les trois mois, ou dans les douze mois pour les patients recevant une thérapie de déplétion des lymphocytes B2.
- Les patients recevant un traitement actif inclus dans les catégories suivantes de thérapies immunosuppressives (anticorps monoclonaux ciblant les antigènes CD19, CD20 et CD22, p. ex., blinatumomab, rituximab, obinutuzumab, inotuzumab ozogamicin), corticostéroïdes généraux à forte dose (équivalent prednisone de ≥ 20 mg/jour), agents alcoylants (p. ex., bendamustine, cyclophosphamide), antimétabolites (p. ex., 5-fluorouracile, méthotrexate), ou les inhibiteurs du facteur de nécrose tumorale (p. ex., infliximab) et d'autres agents biologiques qui entraînent une immunodépression importante.
- Les personnes recevant une **thérapie par lymphocytes T** à récepteur antigénique chimérique (**CAR-T**) ou une **greffe de cellules souches hématopoïétiques (GCSH)** (dans les deux ans suivant la greffe ou l'administration de la thérapie immunosuppressive).
 - Le calendrier de vaccination dépend de nombreux facteurs et doit être défini au cas par cas.
 - Transplantation et thérapie cellulaire Canada recommande ce qui suit¹⁷ :
 - Les patients ayant reçu une greffe allogénique de cellules souches, une greffe autologue de cellules souches, un traitement par cellules CAR-T ou sous immunosuppression active devraient recevoir un cycle complet de vaccin à ARNm

dans les trois à six premiers mois suivant la greffe ou le traitement, indépendamment de son statut préalable en matière de vaccination contre la COVID-19, et devrait se voir administrer une dose de rappel (troisième dose) au moment approprié (p. ex., doses 1, 2 et 3 à 3 mois, 4 mois et 6 mois après la greffe, respectivement).

- Le nouveau cycle de vaccination devrait commencer 3 à 6 mois après la greffe, conformément aux lignes directrices institutionnelles. Vous obtiendrez une réponse immunitaire plus puissante si la première dose du vaccin est administrée aux alentours de la barre des 6 mois.
- Les patients pourraient finir par recevoir jusqu'à 5 ou 6 doses de vaccination s'ils ont été vaccinés avant la greffe.

Consultez les dernières recommandations du CCNI pour connaître la définition des populations modérément à gravement immunodéprimées ne souffrant pas d'un cancer.

Les directives de l'Ontario recommandent un intervalle d'au moins deux mois (huit semaines) entre la dernière dose du cycle de deux doses et la troisième dose. Selon le CCNI, l'intervalle minimum doit être de 28 jours; un intervalle plus long que 28 jours entre les doses entraînera probablement une meilleure réponse immunitaire. Si un intervalle plus long est envisagé, alors les facteurs de risque liés à l'exposition (y compris l'épidémiologie locale et la circulation des variants préoccupants) et le risque de maladie grave doivent être pris en compte.^{13, 14}

Doses de rappel¹⁵

Le CCNI recommande fortement l'administration d'une dose de rappel d'un vaccin autorisé contre la COVID-19 à ARNm pour :

- les adultes âgés d'au moins 50 ans;
- les adultes vivant dans des établissements de soins de longue durée ou d'autres établissements de soins collectifs qui fournissent des soins aux aînés;
- les personnes ayant déjà reçu une série de vaccins à vecteur viral qui a été effectuée avec seulement des vaccins à vecteurs viraux (vaccin d'AstraZeneca/COVISHIELD ou vaccin de Janssen);
- les adultes membres des communautés des Premières nations, inuites et métisses;
- les travailleurs de la santé de première ligne (étant directement en contact physique étroit avec les patients), quel que soit l'intervalle écoulé entre les doses de la première série de vaccins.

Le CCNI recommande l'offre d'une dose de rappel d'un vaccin autorisé contre la COVID-19 à ARNm aux adultes âgés de 18 à 49 ans en tenant compte des risques individuels et liés aux territoires de compétence.

Les doses de rappel doivent être administrées au moins 3 mois (84 jours) après la fin de la première série de vaccins.¹⁴

Veuillez consulter les [recommandations du ministère de la Santé relatives à l'administration d'une troisième dose de vaccin contre la COVID-19](#) ou les bureaux de santé publique locaux pour connaître l'admissibilité de chaque personne.

Consultez les dernières recommandations du [CCNI](#) et directives sanitaires locales pour obtenir des renseignements détaillés sur les critères d'admissibilité et le moment d'administration des doses supplémentaires du vaccin contre la COVID-19.

Les patients doivent continuer à suivre les directives de santé publique pour éviter l'exposition à la COVID-19, sauf avis contraire de leur équipe de soins de santé. Pour protéger les personnes immunodéprimées, il est également fortement recommandé que toutes les personnes qui sont en contact étroit (famille, amis, aidants) avec ces personnes soient entièrement vaccinées conformément aux directives de santé publique.

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

8. À quel moment le vaccin contre la COVID-19 doit-il être administré par rapport aux autres vaccins?

À l'heure actuelle, Santé publique indique qu'il est possible d'administrer de façon sécuritaire et efficace un vaccin contre la COVID-19 au cours d'un rendez-vous pris pour d'autres vaccins (notamment des vaccins vivants, inactivés, avec adjuvant ou sans adjuvant), ou à tout moment avant ou après ce rendez-vous.^{1, 2, 3} Bien que des études visent actuellement à évaluer l'innocuité et l'immunogénicité de l'administration concomitante de vaccins contre la COVID-19 et d'autres vaccins, l'expérience avec les autres vaccins a montré que l'immunogénicité et les profils d'effets indésirables des vaccins sont généralement semblables, qu'il s'agisse d'une administration concomitante ou d'une administration distincte.¹

Bien que les données soient encore limitées pour les personnes immunodéprimées, rien n'indique que l'administration concomitante de vaccins contre la COVID-19 et d'autres vaccins (p. ex., le vaccin contre la grippe) pourrait nuire à l'efficacité de l'un ou l'autre des vaccins. Si plus d'un type de vaccin est administré au cours d'une seule visite, ils doivent être inoculés dans différents sites d'injection anatomiques.^{1, 2, 3}

Les patients qui reçoivent plusieurs vaccins en même temps devraient être informés des avantages et des risques compte tenu des données limitées disponibles.

9. Quels sont les effets secondaires éventuels des vaccins?

Les effets secondaires des vaccins contre la COVID-19 sont souvent d'intensité légère à modérée et disparaissent généralement au bout de quelques jours.^{1,4, 6,7, 10,11, 12} Les réactions locales aux vaccins incluent les douleurs, les éruptions cutanées, les rougeurs et les gonflements au point d'injection.^{2,7, 11,12, 16} Des réactions locales retardées ont été répertoriées.¹⁵ Les effets secondaires systémiques, parmi lesquels la fatigue, les maux de tête, les douleurs musculaires/articulaires, la diarrhée, les frissonnements, la fièvre et la nausée/les vomissements, étaient similaires pour les deux types de vaccins.^{2,7, 11,12, 16}

Les effets secondaires systémiques des vaccins ARNm contre la COVID-19 étaient généralement plus nombreux après l'administration de la deuxième dose, notamment chez les patients de moins de 56 ans ayant reçu le vaccin de Pfizer et chez les patients âgés entre 18 et 64 ans ayant reçu le vaccin de Moderna.^{2, 3,7, 8} Les données préliminaires démontrent que les effets secondaires après la troisième dose d'un vaccin à ARNm étaient semblables à ceux de la série à 2 doses : la fatigue, les maux de tête, les douleurs

musculaires/articulaires et les douleurs au site d'injection étaient les effets secondaires les plus fréquemment signalés, et dans l'ensemble, la plupart des symptômes étaient légers ou modérés.^{30,31, 37} Aucune aggravation des maladies sous-jacentes n'a été déclarée après la vaccination.³³ Aucun effet indésirable grave n'a été considéré comme lié à la dose supplémentaire de vaccin. L'incidence des doses supplémentaires sur les effets indésirables graves, y compris la myocardite/péricardite reste inconnue.³³

Les effets indésirables observés à la suite de l'administration de la deuxième dose du vaccin d'AstraZeneca étaient plus légers et moins fréquents et on a constaté que la réactogénicité diminuait avec l'âge.^{3,10, 11}

Si des symptômes semblables à ceux de la COVID-19 ou d'autres infections persistent plus de 48 à 72 heures, nous encourageons les patients à consulter un médecin.

Des cas de lymphadénopathie (pathologie qui peut imiter les métastases) localisés dans la région du bras et du cou^{24, 28} ont été signalés postérieurement à l'administration de toutes les doses du vaccin contre la COVID-19. Les cas de lymphadénopathie liés aux vaccins se manifestent généralement dans les 7 jours suivant l'administration des première et deuxième doses de vaccin contre la COVID-19 et disparaissent généralement après 12 à 14 jours. Toutefois, les cas de lymphadénopathie liés à la vaccination peuvent persister jusqu'à 4 à 6 semaines après l'administration de ces doses de vaccin.^{17,21, 22,23, 26,27} L'apogée de l'activité des nœuds lymphoïdes tend à être plus précoce après la deuxième dose qu'après la première.²⁷ Des données suggèrent que les cas de lymphadénopathie de haut grade lié à la troisième dose de vaccin se manifestent sur une durée plus courte (ne persiste habituellement pas pendant plusieurs semaines) et ont une intensité plus faible après les cinq premiers jours suivant la vaccination. Il est peu probable que des cas de lymphadénopathie de haut grade lié à la vaccination soient observés 6 jours après l'inoculation de la troisième dose du vaccin, et il est encore moins probable qu'ils interfèrent avec les interprétations d'imagerie chez les patients plus âgés et obèses.³⁸ Il faut tenir compte du calendrier de vaccination et du numéro de la dose administrée dans le cadre de la série de vaccins lors de l'évaluation des patients chez qui une lymphadénopathie vient de se manifester ou chez qui cette pathologie s'aggrave.^{2,7, 11,12, 13,14, 23}

De très rares cas de thrombocytopénie modérée à grave et de complications thrombotiques dans des sites inhabituels (p. ex. abdomen, veine splanchnique, sinus ou veine cérébrale), appelés thrombocytopénie immunitaire thrombotique induite par le vaccin (TITIV), ont été signalés pour le vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca (des premiers signalements ont lieu aux États-Unis avec les vaccins de Pfizer et de Moderna).^{3, 12, 23, 25, 34, 35} Elles ont été accompagnées de saignements dans certains cas.¹² La TITIV se produit généralement dans les 3 semaines suivant l'administration du vaccin d'AstraZeneca.¹² Des décès ont été signalés. Ce mécanisme, encore en cours d'étude, semble être similaire à la thrombocytopénie induite par l'héparine (TIH). Ce phénomène est associé à des anticorps d'activation des plaquettes, ce qui entraîne la formation de caillots et donc une thrombocytopénie. Il doit être conseillé aux patients de consulter immédiatement un médecin s'ils présentent des symptômes de thromboembolie accompagnés d'une thrombocytopénie qui se manifeste cliniquement environ 4 à 28 jours après l'administration d'un vaccin à vecteur viral contre la COVID-19, et de surveiller l'apparition de symptômes jusqu'à 42 jours après l'inoculation.^{3,12, 18-20,23, 25} Il est fortement recommandé de surveiller de près les patients ayant des antécédents de thrombocytopénie, car la TITIV peut apparaître plus tôt que prévu chez ces patients et aggraver une thrombocytopénie préexistante.³²

Des cas de thrombocytopénie, y compris la thrombopénie immunitaire (TPI), ont été signalés après l'administration du vaccin d'AstraZeneca, habituellement dans les 4 premières semaines suivant la vaccination. Il y a eu de très rares cas de faible numération plaquettaire ($< 20 \times 10^9/L$) et/ou de saignements,

y compris des cas mortels. Certains cas sont survenus chez des patients ayant des antécédents de thrombopénie immunitaire.¹¹

Des cas rarissimes de myocardite ou de péricardite ont été signalés à la suite de l'administration de vaccins à ARNm.^{2,3,7} Les symptômes (y compris des douleurs thoraciques, l'essoufflement et des palpitations) ont généralement apparu dans la semaine suivant la vaccination; les cas se sont produits plus fréquemment après la deuxième dose chez les adolescents, les jeunes adultes et les hommes.^{3; 36} Les données disponibles sur le suivi à court terme suggèrent que les symptômes sont généralement légers et disparaissent chez la plupart des individus, mais nous manquons de données sur les séquelles à long terme. Les patients recevant un vaccin à ARNm doivent être informés du risque rarissime de myocardite ou de péricardite à la suite de l'immunisation. Les personnes ayant présenté cet effet indésirable après une première dose d'un vaccin à ARNm doivent reporter leur deuxième dose jusqu'à ce que plus de données soient disponibles.³ Une consultation en cardiologie pour la prise en charge et le suivi doit être envisagée.^{2,3}

De rares cas de paralysie de Bell (typiquement une faiblesse ou une paralysie temporaire d'un côté du visage) ont été signalés après l'administration de vaccins à ARNm contre la COVID-19. La cause exacte est inconnue. Les symptômes apparaissent soudainement et s'estompent généralement progressivement après quelques semaines. Les spécialistes supposent que cette paralysie est due à un gonflement et à une inflammation du nerf qui contrôle les muscles d'un côté du visage.²⁹

De très rares cas de trouble de démyélinisation, comme le syndrome de Guillain-Barré, ont été déclarés après l'administration du vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca.¹²

Veillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

10. Un patient atteint d'un cancer peut-il recevoir le vaccin contre la COVID-19 s'il a des allergies?

Des réactions allergiques graves au vaccin ont été signalées.^{1,2, 4,12, 13}

Les patients présentant des antécédents d'allergie grave (p. ex. anaphylaxie) à l'un des composants d'un vaccin contre la COVID-19 devraient consulter un allergologue ou un immunologue pour que ce dernier détermine si le vaccin peut leur être administré sans danger.

Les patients ayant présenté une réaction allergique dans les 4 heures suivant l'administration de la première dose d'un vaccin contre la COVID-19 ne doivent pas recevoir la seconde dose de ce vaccin, à moins qu'un allergologue ou un immunologue ait évalué que le vaccin pouvait leur être administré sans danger. Un écrit documentant la discussion avec l'allergologue ou l'immunologue doit être remis au fournisseur de soins de santé administrant le vaccin. Ce document doit également comprendre un plan de vaccination.¹⁵

Le **polyéthylène glycol (PEG)**, polymère soluble dans l'eau servant de véhicule d'administration du médicament, est un composant présent dans les vaccins de Pfizer et Moderna et une cause reconnue de réactions d'hypersensibilité légères à graves.^{6,7} Les patients ayant déjà eu une réaction anaphylactique au PEG devraient être orientés vers un allergologue ou un immunologue pour que ce dernier détermine si l'un des vaccins peut leur être administré sans danger.¹⁵ Parmi les médicaments contenant du PEG, on peut citer :

1. la pégaspargase (Oncaspar^{MD});
2. le pegfilgrastim (p. ex. Neulasta^{MD} et autres);
3. l'irinotécan liposomal (Onivyde^{MD});
4. la doxorubicine liposomale pégylée (Caelyx^{MD}).

Le **polysorbate**, tensioactif et émulsifiant utilisé comme excipient dans certains médicaments,⁷ est structurellement lié au PEG et pourrait induire une réactivité croisée. Ce composant est présent dans le vaccin d'AstraZeneca.¹² Les patients ayant déjà eu une réaction anaphylactique au polysorbate devraient être orientés vers un allergologue ou un immunologue pour que ce dernier détermine si l'un des vaccins peut leur être administré sans danger.¹⁵ Parmi les médicaments anticancéreux contenant du polysorbate, on peut citer :

1. le cabazitaxel;
2. le docétaxel;
3. l'étoposide;
4. le fosaprétant (administré par voie intraveineuse);
5. le rituximab (les réactions au rituximab résultent généralement d'un syndrome de libération de cytokines et ne sont pas nécessairement liées au polysorbate);
6. le paclitaxel (contient du crémophore EL [huile de ricin polyoxyéthylénée], excipient qui peut induire une réactivité croisée).⁹

Tous les médicaments contenant du PEG ou du polysorbate ne causent pas nécessairement des réactions allergiques et de nombreux médicaments, y compris ceux administrés par voie orale, peuvent contenir du PEG ou du polysorbate à différentes concentrations en fonction du fabricant.

La **trométhamine** est un composant du vaccin Moderna et peut causer des réactions allergiques. Il s'agit également d'un composant présent dans des produits de contraste et certains médicaments oraux et parentéraux (p. ex. kétorolac).¹⁴

Les cliniciens doivent vérifier la liste complète des ingrédients non médicinaux dans les monographies de chaque produit si leurs patients ont déjà eu des réactions anaphylactiques à leurs médicaments anticancéreux. Les patients devraient être avisés aussi bien des risques de grave réaction allergique au vaccin que des bienfaits du vaccin.

Pour obtenir de plus amples renseignements, veuillez vous référer aux indications du ministère de la Santé quant aux vaccins contre la COVID-19 et aux allergies.

Veuillez vous référer à l'annexe pour une liste complète de références.

Pour toute question concernant les vaccins contre la COVID-19 et le cancer, veuillez communiquer avec l'équipe chargée du formulaire de médicaments par courriel à OH-CCO_DrugFormulary@ontariohealth.ca.

Date de préparation : 15 décembre 2020

Dates de révision :

Date	Mises à jour
16 décembre 2021	<ul style="list-style-type: none">• Facteurs de risque supplémentaires pour les patients dont le taux de réponse aux vaccins contre la COVID-19 est réduit (Q5)• Ajout d'informations pour les patients recevant un traitement par cellules CAR-T/greffés et mise à jour des renseignements sur la dose de rappel (Q7)• Mise à jour des effets secondaires (lymphadénopathie avec 3^e dose, TPI) (Q9)
3 novembre 2021	<ul style="list-style-type: none">• Administration concomitante de doses de vaccin contre la COVID-19 et d'autres vaccins (Q8)• Doses de rappel (Q7)
14 septembre 2021	<ul style="list-style-type: none">• Groupe d'âge approuvé pour le vaccin de Moderna (Q1)• Recommandations d'une dose supplémentaire du vaccin contre la COVID-19 après un cycle de deux doses (Q1, Q5, Q6, Q7)• Effets secondaires (3^e doses, TITIV, syndrome de Guillain-Barré) (Q9)
19 août 2021	<ul style="list-style-type: none">• Ajout de questions concernant les contre-indications et les troisièmes doses pour les vaccins contre la COVID-19• Risques liés au traitement anti-CD20 concernant la COVID-19 (Q4)• Renseignements sur le développement de la réponse immunitaire à un vaccin contre la COVID-19 (Q5)• Renseignements sur les effets secondaires (troisièmes doses, myocardite et paralysie de Bell) (Q9)• Renseignements sur les corticostéroïdes (Q6)• Retrait des renseignements liés au vaccin contre la COVID-19 de Johnson & Johnson et aux essais cliniques chez les patients immunodéprimés
14 juin 2021	<ul style="list-style-type: none">• Âge autorisé pour le vaccin de Pfizer (Q1)• Renseignements sur la TITIV (Q7)• Indications sur les allergies (Q8)• Renseignements sur les essais cliniques (Q9)
30 avril 2021	<ul style="list-style-type: none">• Renseignements sur les effets secondaires des vaccins d'AstraZeneca et de Johnson & Johnson (TITIV, hypersensibilité) (Q1, Q6, Q7)• Renseignements sur les IPCI (Q4)
12 avril 2021	<ul style="list-style-type: none">• Calendrier d'immunisation recommandé (Q1)• Calendrier optimal pour la chimiothérapie cytotoxique, la chirurgie et le dépistage du cancer (Q4)• Renseignements sur les effets indésirables et les effets indésirables rares (TITIV) (Q6)• Renseignements sur la trométhamine (Q7)• Essais cliniques émergents dans la population atteinte d'un cancer (Q8)
8 mars 2021	<ul style="list-style-type: none">• Renseignements concernant les vaccins contre la COVID-19 d'AstraZeneca et de Johnson & Johnson• Facteurs de risque (Q2)

Date	Mises à jour
	<ul style="list-style-type: none"> • Effets indésirables (Q6)
6 janvier 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Renseignements sur le vaccin Moderna

Mis à jour par :

Annie Cheung, pharmacienne principale, Programme de traitement systémique

Andrea Crespo, pharmacienne principale, Programme de traitement systémique

Jessica Ng, pharmacienne, Programme de traitement systémique

Sarah Salama, pharmacienne, Programme de traitement systémique

Révisé par :

D^e Leta Forbes, responsable provinciale, Programme de traitement systémique

Daniela Gallo-Hershberg, gestionnaire de groupe, Programme de traitement systémique

de multiples oncologues spécialisés dans divers sièges de maladie de tout l'Ontario

Approuvé par :

D^r Jonathan Irish, vice-président clinique, Programmes sur le cancer, Santé Ontario, Action Cancer Ontario

Elaine Meertens, vice-présidente, Programmes sur le cancer, Santé Ontario, Action Cancer Ontario

Préparé par :

Annie Cheung, pharmacienne principale, Programme de traitement systémique

Andrea Crespo, pharmacienne principale, Programme de traitement systémique

Jessica Ng, pharmacienne, Programme de traitement systémique

Rob Rementilla, pharmacien, Programme de traitement systémique

Sarah Salama, pharmacienne, Programme de traitement systémique

Annexe

1. Les vaccins contre la COVID-19 sont-ils sécuritaires pour les patients atteints d'un cancer?

1. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). 28 mai 2021.
2. COVID-19 : À propos des vaccins. Ministère de la Santé. Version 1, 12 décembre 2020
3. Lopez A, Mariette X, Bachelez H, et coll. Vaccination recommendations for the adult immunosuppressed patient: a systematic review and comprehensive field synopsis. *J Autoimmun* 2017;80:10–27.
4. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Moderna. 23 décembre 2020.
5. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech. 9 décembre 2020.
6. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech [Vaccin à ARNm contre la COVID-19]. Pfizer Canada, 9 décembre 2020.
7. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et coll. 2013 IDSA clinical practice guideline for vaccination of the immunocompromised host. *Clin Infect Dis* 2014;58:e44-100.
8. Tregoning JS, Brown ES, Cheeseman HM et coll. Vaccines for COVID-19. *Clin Exp Immunol* 2020; **202**: 162–92.
9. COVID-19 : À propos des vaccins. Ministère de la Santé. Version 1, 12 décembre 2020.
10. Centres for Disease Control and Prevention. [Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices \(ACIP\): Use of Vaccines and Immune Globulins in Persons with Altered Immunocompetence](#). Consulté en décembre 2020.
11. Fiche européenne d'informations sur le produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 29 janvier 2021.
12. Monographie du vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 23 avril 2021.
13. Réponse rapide du CCNI : Allongement des intervalles entre les doses des vaccins contre la COVID-19 pour optimiser les campagnes de vaccination précoces et la protection des populations au Canada dans le contexte d'un approvisionnement limité en vaccins. 7 avril 2021.
14. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Janssen. Janssen Inc., 23 avril 2021.
15. Recommandations du Groupe consultatif des cliniciens pour la vaccination (GCCV) concernant les exceptions aux intervalles prolongés entre les doses des vaccins contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario, 26 mars 2021. (Mis à jour le 25 mai 2021).
16. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers (version 4). Ministère de la Santé, 27 mai 2021.
17. Résumé de la réponse rapide du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses. 10 septembre 2021
18. Recommandations relatives à l'administration d'une troisième dose de vaccin contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario. 2 décembre 2021.
19. Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Orientations sur les doses de rappel de vaccin contre la COVID-19 au Canada. 3 décembre 2021.
20. Oosting SF, van der Veldt AAM, GeurtsvanKessel CH, et coll. mRNA-1273 COVID-19 vaccination in patients receiving chemotherapy, immunotherapy, or chemoimmunotherapy for solid tumours: a prospective, multicentre, non-inferiority trial [prépublication en ligne, 9 novembre 2021]. *Lancet Oncol*. 2021;S1470-2045(21)00574-X. doi :10.1016/S1470-2045(21)00574-X

2. Quelles sont les contre-indications du vaccin contre la COVID-19?

1. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech [Vaccin à ARNm contre la COVID-19]. Pfizer Canada, 30 juin 2021.
2. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Moderna. Moderna Therapeutics Inc. 30 juin 2021.
3. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca Canada Inc. 29 juin 2021.
4. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Janssen Inc. 23 avril 2021.

3. Quels facteurs relatifs au patient doivent être pris en compte avant d'administrer un vaccin contre la COVID-19?

1. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers (version 4). Ministère de la Santé, 27 mai 2021.
2. Monographie du vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 19 novembre 2021.
3. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Janssen. Janssen Inc., 23 novembre 2021.
4. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). 28 mai 2021.

4. Quels patients atteints de cancer sont davantage exposés aux risques d'infection par la COVID-19 ou aux complications graves de la COVID-19?

1. Jee J, Foote MB, Lumish M, et coll. Chemotherapy and COVID-19 outcomes in patients with cancer. *J Clin Oncol* 2020;38. DOI <https://doi.org/10.1200/JCO.20.01307>
2. Giannakoulis V, Papoutsi E and Siempos II. Effect of cancer on clinical outcomes of patients with COVID-19- a meta-analysis of patient data. *JCO Global Oncol* 2020;6:799-808.
3. Saini KS, Tagliamento M, Lambertini M, et coll. Mortality in patients with cancer and coronavirus disease 2019: a systematic review and pooled analysis of 52 studies. *Eur J Cancer*. Novembre 2020; 139: 43–50. Publication en ligne le 2 septembre 2020. DOI : 10.1016/j.ejca.2020.08.011
4. Venkatesulu PB, Chandrasekar VT, Girdhar P, et coll. A systematic review and meta-analysis of cancer patients affected by a novel coronavirus. *medRxiv*. 29 mai 2020;2020.05.27.20115303. DOI :10.1101/2020.05.27.20115303. Prépublication
5. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, et coll. Factors associated with COVID-19-related death using Open SAFELY. *Nature* 2020;584:430-439.
6. Dai M, Liu D, Liu M, et coll. Patients with cancer appear more vulnerable to SARS-CoV-2: a multicentre study during the COVID-19 outbreak. *Cancer Discovery*. Juin 2020 : 783-791. (<http://cancerdiscovery.aacrjournals.org/>).
7. Passamonti F, Cattaneo C, Arcaini L, et coll. Clinical characteristics and risk factors associated with COVID-19 severity in patients with hematological malignancies in Italy: a retrospective, multicentre, cohort study. *Lancet Haematol*. Oct 2020; 7(10): e737–e745. Publication en ligne le 13 août 2020. DOI : 10.1016/S2352-3026(20)30251-9
8. Vijenthira A, Gong IY, Fox TA et coll. Outcomes of patients with hematologic malignancies and COVID-19: A systematic review and meta-analysis of 3377 patients. *Blood* 2020.

9. Horn L, Whisenant JG, Torri V, et coll. Thoracic Cancers International COVID-19 Collaboration (TERAVOLT): Impact of type of cancer therapy and COVID therapy on survival (abstract). *J Clin Oncol* 38:2020 (suppl; abstr LBA111). Résumé disponible à la page : <https://meetinglibrary.asco.org/record/191969/abstract> (Consulté le 9 décembre 2020)
10. Garassino MC, Whisenant JG, Huang LC, et coll. COVID-19 in patients with thoracic malignancies (TERAVOLT): first results of an international, registry-based, cohort study. *Lancet Oncol.* 2020;21(7):914.
11. Robilotti EV, Babady NE, Mead PA, et coll. Determinants of COVID-19 disease severity in patients with cancer. *Nat Med.* 2020;26(8):1218. DOI : 10.1038/s41591-020-0979-0. Publication en ligne le 24 juin 2020.
12. Covid-19 mRNA vaccine BNT 162b2 vaccine REG 174 Information for UK Healthcare Professionals. Consulté le 9 décembre 2020.
13. Guide canadien d'immunisation : Immunisation des sujets immunodéprimés. Consulté le 9 décembre 2020.
14. Sun L et coll. Rates of COVID-19-related outcomes in cancer patients compared with non cancer patients. *JNCI Cancer Spectrum* (2021) 5(1): pkaa120 DOI : 10.1093/jncics/pkaa120
15. Liang W. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol.* 2020;21(3):335–337.
16. De Joode K et coll. Dutch oncology COVID-19 consortium: outcome of COVID-19 in patients with cancer in a nationwide cohort study. *Eur Jour Canc* 2020;141:171-184. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.09.027>
17. Garassino MC and Ribas A. At the crossroads: COVID-19 and immune checkpoint blockade for cancer. *Cancer Immunol Res Mars* 2021 DOI : 10.1158/2326-6066.CIR-21-0008
18. Hwang JK, et coll. Z. COVID-19 vaccines for patients with cancer: benefits likely outweigh risks. *J Hematol Oncol.* 27 février 2021;14(1):38. DOI : 10.1186/s13045-021-01046-w
19. McCaughan G et coll. COVID-19 vaccination in haematology patients: an Australian and New Zealand consensus position statement. *Intern Med J.* Mai 2021;51(5):763-768. DOI : 10.1111/imj.15247. PMID : 34047035.
20. Mandal A, Singh P, Samaddar A, et coll. Vaccination of cancer patients against COVID-19: towards the end of a dilemma. *Med Oncol.* 2021;38(8):92. Publication le 8 juillet 2021. DOI : 10.1007/s12032-021-01540-8
21. Duléry R, Lamure S, Delord M et coll. Prolonged in-hospital stay and higher mortality after Covid-19 among patients with non-Hodgkin lymphoma treated with B-cell depleting immunotherapy. *Am J Hematol.* 1^{er} août 2021;96(8):934-944. DOI : 10.1002/ajh.26209. Publication en ligne le 12 mai 2021. PMID : 33909916; PMCID : PMC8212109.

5. À partir de quel moment les patients vaccinés atteints d'un cancer seront-ils immunisés (seront en mesure de développer une réponse immunitaire) contre la COVID-19?

1. Covid-19 mRNA vaccine BNT 162b2 vaccine REG 174 INFORMATION FOR UK HEALTHCARE PROFESSIONALS. Consulté le 9 décembre 2020.
2. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech. 9 décembre 2020.
3. [Adults with Malignant Neoplasm \(Including Leukemia and Lymphoma\)](#). Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique. Octobre 2019.
4. Guide canadien d'immunisation : [Immunité des sujets immunodéprimés](#). Consulté le 9 décembre 2020.

5. [Joint Committee on Vaccination and Immunization: advice on priority groups for COVID-19 vaccination.](#) 2 décembre 2020.
6. [The coronavirus vaccine: what you need to know.](#) Blood Cancer UK. 25 novembre 2020.
7. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), 16 mars 2021.
8. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Moderna. Moderna Therapeutics Inc. 23 décembre 2020.
9. Fiche européenne d'informations sur le produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 29 janvier 2021.
10. Monographie du vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 26 février 2021.
11. Hwang JK, et coll. Z. COVID-19 vaccines for patients with cancer: benefits likely outweigh risks. *J Hematol Oncol.* 27 février 2021;14(1):38. DOI : 10.1186/s13045-021-01046-w
12. Sudan A, Iype R, Kelly C, Iqbal MS. Optimal Timing for COVID-19 Vaccination in Oncology Patients Receiving Chemotherapy?. *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2021;33(4):e222. DOI : 10.1016/j.clon.2020.12.014
13. Recommandations du Groupe consultatif des cliniciens pour la vaccination (GCCV) concernant les exceptions aux intervalles prolongés entre les doses des vaccins contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario, 26 mars 2021. (Mis à jour le 25 mai 2021).
14. Massarweh A, Eliakim-Raz N, Stemmer A, Levy-Barda A, Yust-Katz S, Zer A, Benouaich-Amiel A, Ben-Zvi H, Moskovits N, Brenner B, Bishara J, Yahav D, Tadmor B, Zaks T, Stemmer SM. Évaluation de la séropositivité suivant le BNT162b2 vaccin à ARN messenger pour le SRAS-CoV-2 pour les patients qui suivent de traitements contre le cancer. *JAMA Oncol.* 28 mai 2021.
15. Thakkar A, Gonzalez-Lugo JD, Goradia N, et coll. Seroconversion rates following COVID-19 vaccination among patients with cancer. *Cancer Cell.* 5 juin 2021 : S1535-6108(21)00285-3. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.06.002. Publication en ligne avant impression. PMID : 34133951; PMCID : PMC8179248.
16. Addeo A, Shah PK, Bordry N, et coll. Immunogenicity of SARS-CoV-2 messenger RNA vaccines in patients with cancer. *Cancer Cell.* 18 juin 2021 : S1535-6108(21)00330-5. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.06.009. Publication en ligne avant impression. PMID : 34214473; PMCID : PMC8218532.
17. Monin L, Laing AG, Muñoz-Ruiz M, et coll. Safety and immunogenicity of one versus two doses of the COVID-19 vaccine BNT162b2 for patients with cancer: interim analysis of a prospective observational study. *Lancet Oncol.* Juin 2021;22(6):765-778. DOI : 10.1016/S1470-2045(21)00213-8. Publication en ligne le 27 avril 2021. PMID : 33930323; PMCID : PMC8078907.
18. Diefenbach C, Caro J, Koide A, et coll. Impaired Humoral Immunity to SARS-CoV-2 Vaccination in Non-Hodgkin Lymphoma and CLL Patients. Prépublication. medRxiv. 2021;2021.06.02.21257804. Publication le 3 juin 2021. DOI : 10.1101/2021.06.02.21257804
19. Herishanu Y, Avivi I, Aharon A, Shefer G, Levi S, Bronstein Y, Morales M, Ziv T, Shorer Arbel Y, Scarfò L, Joffe E, Perry C, Ghia P. Efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in patients with chronic lymphocytic leukemia. *Blood.* 10 juin 2021;137(23):3165-3173. DOI : 10.1182/blood.2021011568. PMID : 33861303; PMCID : PMC8061088.
20. Van Oekelen O, Gleason CR, Agte S, et coll. Highly variable SARS-CoV-2 spike antibody responses to two doses of COVID-19 RNA vaccination in patients with multiple myeloma [Publication en ligne avant impression, 29 juin 2021]. *Cancer Cell.* 2021;S1535-6108(21)00336-6. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.06.014
21. Maneikis K, Šablauskas K, Ringelevičiūtė U, et coll. Immunogenicity of the BNT162b2 COVID-19 mRNA vaccine and early clinical outcomes in patients with haematological malignancies in Lithuania: a

- national prospective cohort study [Publication en ligne avant impression, 2 juillet 2021]. *Lancet Haematol.* 2021;S2352-3026(21)00169-1. DOI : 10.1016/S2352-3026(21)00169-1
22. Griffiths EA, Segal BH. Immune responses to COVID-19 vaccines in patients with cancer: Promising results and a note of caution. *Cancer Cell.* 3 juillet 2021 : S1535-6108(21)00342-1. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.07.001. Publication en ligne avant impression. PMID : 34242573; PMCID : PMC8253695.
 23. Passamonti F, Romano A, Salvini M, Merli F, Porta MGD, Bruna R, Coviello E, Romano I, Cairoli R, Lemoli R, Farina F, Venditti A, Busca A, Ladetto M, Massaia M, Pinto A, Arcaini L, Tafuri A, Marchesi F, Fracchiolla N, Bocchia M, Armiento D, Candoni A, Krampera M, Luppi M, Cardinali V, Galimberti S, Cattaneo C, La Barbera EO, Mina R, Lanza F, Visani G, Musto P, Petrucci L, Zaja F, Grossi PA, Bertù L, Pagano L, Corradini P; ITA-HEMA-COV Investigators*. COVID-19 elicits an impaired antibody response against SARS-CoV-2 in patients with haematological malignancies. *Br J Haematol.* 16 juillet 2021. DOI : 10.1111/bjh.17704. Publication en ligne avant impression. PMID : 34272724.
 24. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers. Version 6.0 17 août 2021. [Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers \(gov.on.ca\)](https://www.gouv.on.ca/fr/actualites/2021/08/17/recommandations-de-vaccination-contre-la-covid-19-pour-les-groupes-particuliers). Consulté le 17 août 2021.
 25. Réponse rapide du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses. 10 septembre 2021.
 26. Eliakim-Raz N, Massarweh A, Stemmer A, Stemmer SM. Durability of Response to SARS-CoV-2 BNT162b2 Vaccination in Patients on Active Anticancer Treatment (publication en ligne avant impression, 11 août 2021). *JAMA Oncol.* 2021;e214390. doi:10.1001/jamaoncol.2021.4390
 27. Ehmsen S, Asmussen A, Jeppesen SS, et coll. Antibody and T cell immune responses following mRNA COVID-19 vaccination in patients with cancer. *Cancer Cell.* 2021;39(8):e222. doi:10.1016/j.ccell.2021.07.016.
 28. Perry C, Luttwak E, Balaban R, et coll. Efficacy of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in patients with B-cell non-Hodgkin lymphoma. *Blood Adv.* 2021;5(16):3053-3061. doi:10.1182/bloodadvances.2021005094
 29. Greenberger LM, Saltzman LA, Senefeld JW, et al., Antibody response to SARS-CoV-2 vaccines in patients with hematologic malignancies. *Cancer Cell.* 2021;39(8):1031-1033. doi:10.1016/j.ccell.2021.07.012
 30. Herzog Tzarfati K, Gutwein O, Apel A, et coll. BNT162b2 COVID-19 vaccine is significantly less effective in patients with hematologic malignancies. *Am J Hematol.* 2021;96(10):1195-1203. doi :10.1002/ajh.26284
 31. Chiarucci M, Paolasini S, Isidori A, et coll. Immunological Response Against SARS-COV-2 After BNT162b2 Vaccine Administration Is Impaired in Allogeneic but Not in Autologous Stem Cell Transplant Recipients. *Front Oncol.* 2021;11:737300. Publié le 6 septembre 2021. doi :10.3389/fonc.2021.737300
 32. Stampfer SD, Goldwater MS, Jew S, et coll. Response to mRNA vaccination for COVID-19 among patients with multiple myeloma. *Leukemia.* 2021;35(12):3534-3541. doi :10.1038/s41375-021-01354-7
 33. Naranbhai V, Pernat CA, Gavralidis A, et coll. Immunogenicity and Reactogenicity of SARS-CoV-2 Vaccines in Patients With Cancer: The CANVAX Cohort Study. *J Clin Oncol.* 9 novembre 2021 : JCO2101891. doi : 10.1200/JCO.21.01891. Prépublication en ligne. PMID : 34752147.
 34. Chung DJ, Shah GL, Devlin SM, et coll. Disease- and Therapy-Specific Impact on Humoral Immune Responses to COVID-19 Vaccination in Hematologic Malignancies. *Blood Cancer Discov.* 2021;2(6):568-576. Publié le 13 septembre 2021. doi :10.1158/2643-3230.BCD-21-0139

6. Quel est le moment optimal pour administrer le vaccin contre la COVID-19 aux patients atteints d'un cancer?

1. Rubin LG, Levin MJ, Ljungman P, et coll. 2013 IDSA Clinical Practice Guideline for Vaccination of the Immunocompromised Host. *Clinical Infectious Diseases* 2014;58(3):309–18
2. Gouvernement du Canada. Immunisation des sujets immunodéprimés : Guide canadien d'immunisation : Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulieres/page-8-immunisation-sujets-immunodeprimes.html>
3. Immunisation. Société canadienne du cancer 2019. Disponible à : <https://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/diagnosis-and-treatment/tests-and-procedures/immunizations/?region=on>
4. Vaccine Recommendations and Guidelines of the ACIP. Disponible à : <https://www.cdc.gov/vaccines/hcp/acip-recs/general-recs/immunocompetence.html#ref-01>
5. Keam B, Kim MK, Choi Y, et coll. Optimal timing of influenza vaccination during 3-week cytotoxic chemotherapy cycles. *Cancer*. 2017;123:841-848.
6. Loulergue P, Alexandre J, Iurisci I, et coll. Low immunogenicity of seasonal trivalent influenza vaccine among patients receiving docetaxel for a solid tumour: results of a prospective pilot study. *Br J Cancer*. 2011;104:1670–1674
7. Pollyea DA, Brown JMY, Horning SJ. Utility of Influenza Vaccination for Oncology Patients. *Journal of Clinical Oncology* 2010 28:14, 2481-2490
8. Blanchette, et coll. Influenza Vaccine Effectiveness Among Patients With Cancer: A Population-Based Study Using Health Administrative and Laboratory Testing Data From Ontario, Canada. *J Clin Oncol*. 2019; 37:2795-2804
9. Chong, CR, et coll. Safety of Inactivated Influenza Vaccine in Cancer Patients Receiving Immune Checkpoint Inhibitors. *Clinical Infectious Diseases*. 2020;70(2):193–9
10. Gwynn et coll. Immune-mediated adverse events following influenza vaccine in cancer patients receiving immune checkpoint inhibitors. *J Oncol Pharm Pract*. Avril 2020;26(3):647-654.
11. Rousseau B, et coll. Immunogenicity and safety of the influenza A H1N1v 2009 vaccine in cancer patients treated with cytotoxic chemotherapy and/or targeted therapy: the VACANE study. *Ann Oncol*. Février 2012 ;23(2):450- 7.
12. Immunization Following Stem Cell Transplant in Adults: Position Statement. Action Cancer Ontario (Santé Ontario), disponible à : <https://www.cancercareontario.ca/fr/node/43096>
13. Ariza-Heredia EJ, Chemaly RF, Practical review of immunizations in adult patients with cancer. *Hum Vaccin Immunother*. 2015;11(11):2606-14
14. Matsuzaki A, Suminoe A, Koga Y, Kinukawa N, Kusuhara K, Hara T. Immune response after influenza vaccination in children with cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2005; 45:831-7
15. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), 16 mars 2021.
16. COVID-19 vaccination programme Information for healthcare practitioners. V.2. Public Health England, Décembre 2020.
17. Alberta Health Sciences Guideline Research Unit. Literature Review: Influenza Immunization for Adult and Pediatric Patients Undergoing Cancer Treatment. Disponible à : <https://www.albertahealthservices.ca/assets/info/hp/cancer/if-hp-cancer-guide-influenza-immunization-evidence-table.pdf>
18. Auletta J, et coll. ASH-ASTCT: SARS-CoV-2 Vaccines in Immunocompromised Patients FAQs (V2 Posted 11/30/2020) Disponible à : <https://www.hematology.org/covid-19/ash-astct-covid-19-and-vaccines>
19. COVID-19 : À propos des vaccins. [Ministère de la Santé.Version 1, 12 décembre 2020.](#)

20. Influenza vaccine recommendations for adults with cancer. BC Cancer Provincial Systemic Therapy Committee. Disponible à : <http://www.bccancer.bc.ca/chemotherapy-protocols-site/Documents/Supportive%20Care/BCCancerImmunizationRecommendations.pdf>
21. Waqar SN, Boehmer L, Morgensztern D, et coll. Immunogenicity of influenza vaccination in patients with cancer. *Am J Clin Oncol*. Mars 2018; 41(3): 248–253
22. Khawaja F, et coll. ASH-ASTCT COVID-19 Vaccination for HCT and CAR T Cell Recipients: Frequently Asked Questions. Version 2.0; dernière mise à jour 1^{er} avril 2021. Disponible à : <https://www.hematology.org/covid-19/ash-astct-covid-19-vaccination-for-hct-and-car-t-cell-recipients>
23. UK Surgical Royal Colleges. For surgeons and surgical teams treating patients during COVID-19 - endorsement of the Academy statement. Janvier 2021. Disponible à : <https://www.rcseng.ac.uk/coronavirus/vaccinated-patients-guidance/>
24. Hwang JK, et coll. Z. COVID-19 vaccines for patients with cancer: benefits likely outweigh risks. *J Hematol Oncol*. 27 février 2021;14(1):38. DOI : 10.1186/s13045-021-01046-w
25. Gauci ML, Coutzac C, Houot R, Marabelle A, Lebbé C; FITC. SARS-CoV-2 vaccines for cancer patients treated with immunotherapies: Recommendations from the French society for ImmunoTherapy of Cancer (FITC). *Eur J Cancer*. 18 février 2021; 148:121- 123.
26. Recommandations du Groupe consultatif des cliniciens pour la vaccination (GCCV) concernant les exceptions aux intervalles prolongés entre les doses des vaccins contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario, 26 mars 2021.
27. Corti C, Crimini E, Tarantino P, et coll. SARS-CoV-2 vaccines for cancer patients: a call to action [publication en ligne avant impression, 25 février 2021]. *Eur J Cancer*. 2021;148:316-327. DOI : 10.1016/j.ejca.2021.01.046
28. Desai A, Gainor JF, Hegde A, et coll. COVID-19 vaccine guidance for patients with cancer participating in oncology clinical trials [publication en ligne avant l'impression, 15 mars 2021]. *Nat Rev Clin Oncol*. 2021;1-7. DOI : 10.1038/s41571-021-00487-z
29. SBI Recommendations for the Management of Axillary Adenopathy in Patients with Recent COVID-19 Vaccination. Consulté le 22 mars 2021.
30. Monin-Aldama, L. et coll. Interim results of the safety and immune-efficacy of 1 versus 2 doses of COVID-19 vaccine BNT162b2 for cancer patients in the context of the UK vaccine priority guidelines. *MedRxiv*. 17 mars 2021.
31. Waissengrin B, Agbarya A, Safadi E, et coll. Short-term safety of the BNT162b2 mRNA COVID-19 vaccine in patients with cancer treated with immune checkpoint inhibitors. *Lancet Oncol*. Publication en ligne le 1^{er} avril 2021. 1 [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(21\)00155-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(21)00155-8)
32. Romano E, Pascolo S, Ott P. Implications of mRNA-based SARS-CoV-2 vaccination for cancer patients. *Journal for ImmunoTherapy of Cancer* 2021;9:e002932. doi:10.1136/jitc-2021-002932.
33. Réponse rapide du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses. 10 septembre 2021.

7. Est-ce qu'une dose supplémentaire du vaccin contre la COVID-19 devrait être considérée pour les patients atteints d'un cancer?

1. Addeo A, Shah PK, Bordry N, et coll. Immunogenicity of SARS-CoV-2 messenger RNA vaccines in patients with cancer. *Cancer Cell*. 18 juin 2021 : S1535-6108(21)00330-5. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.06.009. Publication en ligne avant impression. PMID : 34214473; PMCID : PMC8218532.

2. CORRUSS - Operational center for regulation and response to health and social emergencies: [Vaccines against covid-19: procedures for administering recalls](#). Consulté le 8 juillet 2021.
3. Monin L, Laing AG, Muñoz-Ruiz M, et coll. Safety and immunogenicity of one versus two doses of the COVID-19 vaccine BNT162b2 for patients with cancer: interim analysis of a prospective observational study. *Lancet Oncol*. Juin 2021;22(6):765-778. DOI: 10.1016/S1470-2045(21)00213-8. Publication en ligne le 27 avril 2021. PMID : 33930323; PMCID : PMC8078907.
4. Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech : [Pfizer and Biontech confirm high efficacy and no serious safety concerns through up to six months following second dose in updated topline analysis of landmark covid-19 vaccine study](#). Consulté le 8 juillet 2021.
5. Thakkar A, Gonzalez-Lugo JD, Goradia N, et coll. Seroconversion rates following COVID-19 vaccination among patients with cancer. *Cancer Cell*. 5 juin 2021 : S1535-6108(21)00285-3. DOI : 10.1016/j.ccell.2021.06.002. Publication en ligne avant impression. PMID : 34133951; PMCID : PMC8179248.
6. UK department of Health and Social Care: [JCVI interim advice: potential COVID-19 booster vaccine programme winter 2021 to 2022](#). Consulté le 8 juillet 2021.
7. Chowdhury O, Bruguier H, Mallett G, Sousos N, Crozier K, Allman C, Eyre D, Lumley S, Strickland M, Karali CS, Murphy L, Sternberg A, Jeffery K, Mead AJ, Peniket A, Psaila B. Impaired antibody response to COVID-19 vaccination in patients with chronic myeloid neoplasms. *Br J Haematol*. 16 juin 2021. DOI : 10.1111/bjh.17644. Publication en ligne avant impression. PMID : 34132395.
8. Oliver S. Overview of data to inform recommendations for booster doses of COVID-19 vaccines. Washington (DC): Food and Drug Administration. Disponible à : <https://www.cdc.gov/vaccines/acip/meetings/downloads/slides-2021-06/06-COVID-Oliver-508.pdf>
9. COVID-19 Vaccines for Moderately to Severely Immunocompromised People. Disponible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/immuno.html>. Consulté le 17 août 2021.
10. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers. Version 6.0 17 août 2021. [Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers \(gov.on.ca\)](#). Consulté le 17 août 2021.
11. TA Fox, AA Kirkwood, L Enfield et coll. Low seropositivity and sub-optimal neutralisation rates in patients fully vaccinated against COVID-19 with B cell malignancies. medRxiv 2021.07.19.21260762; DOI : <https://doi.org/10.1101/2021.07.19.21260762>
12. Gouvernement du Canada. Traitement immunosuppresseur. Immunisation des sujets immunodéprimés : Guide canadien d'immunisation : Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/publications/vie-saine/guide-canadien-immunisation-partie-3-vaccination-populations-particulières/page-8-immunisation-sujets-immunodeprimés.html>
13. Réponse rapide du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses. 28 octobre 2021.
14. Troisième dose d'un vaccin contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario. 16 décembre 2021.
15. Déclaration du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Orientations sur les doses de rappel de vaccin contre la COVID-19 au Canada. 3 décembre 2021.
16. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers. Ministère de la Santé. 2 décembre 2021.
17. Énoncé de position de Transplantation et thérapie cellulaire Canada sur la vaccination contre la COVID-19. 3 novembre 2021.

8. À quel moment le vaccin contre la COVID-19 doit-il être administré par rapport aux autres vaccins?

1. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI). 22 octobre 2021.
2. Administration du vaccin contre la COVID-19. Ministère de la Santé de l'Ontario. Version 1.0, 20 octobre 2021.
3. Gouvernement du Canada. Calendrier d'administration des vaccins : Guide canadien d'immunisation. Disponible à : [Calendrier d'administration des vaccins : Guide canadien d'immunisation - Canada.ca](https://www.canada.ca/fr/sante)

9. Quels sont les effets secondaires éventuels des vaccins?

1. COVID-19 vaccination programme information for healthcare practitioners. V.2. Public Health England, Décembre 2020.
2. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech [Vaccin à ARNm contre la COVID-19]. Pfizer Canada, 30 juin 2021.
3. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), 2 juillet 2021.
4. Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech (BNT162, PF-07302048). Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee Briefing Document. 10 décembre 2020.
5. Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech : Recommandations de Santé Canada pour les personnes qui ont de graves allergies. 12 décembre 2020. Disponible à : <https://canadiensensante.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2020/74543a-fra.php>
6. COVID-19 : À propos des vaccins. Ministère de la Santé. Version 1, 12 décembre 2020.
7. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Moderna. Moderna Therapeutics Inc. 30 juin 2021.
8. [Sommaire de décision réglementaire - Vaccin de Moderna contre la COVID-19 - Santé Canada](#). Consulté le 24 décembre 2020.
9. Sécurité du vaccin contre la COVID-19 au Canada. Santé Canada. Consulté le 17 février 2021. Disponible à : <https://sante-infobase.canada.ca/covid-19/securite-vaccins/>
10. Ramasamy MN, Minassian AM, Ewer KJ, et coll. Safety and immunogenicity of ChAdOx1 nCoV-19 vaccine administered in a prime-boost regimen in young and old adults (COV002): a single-blind, randomised, controlled, phase 2/3 trial. Lancet 2020;396:1979-93
11. Fiche européenne d'informations sur le produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 19 novembre 2021.
12. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca Canada Inc. 29 juin 2021.
13. Özütemiz C et coll. Lymphadenopathy in COVID-19 Vaccine Recipients: Diagnostic Dilemma in Oncology Patients. Radiology. 24 février 2021 : 210275.
14. Becker AS et coll. Multidisciplinary Recommendations Regarding Post-Vaccine Adenopathy and Radiologic Imaging: Radiology Scientific Expert Panel. Radiology. 24 février 2021 : 210436.
15. Blumenthal KG et coll. Delayed Large Local Reactions to mRNA-1273 Vaccine against SARS-CoV-2 (Correspondence) NEJM, 3 mars 2021. Disponible à : <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2102131>
16. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Janssen. Janssen Inc., 23 novembre 2021.
17. McIntosh LJ et coll. COVID-19 Vaccination-Related Uptake on FDG PET/CT: An Emerging Dilemma and Suggestions for Management. AJR Am J Roentgenol. 1^{er} mars 2021. DOI : 10.2214/AJR.21.25728.
18. Réponse rapide du CCNI : Recommandation sur l'utilisation du vaccin AstraZeneca contre la COVID-19 chez les jeunes adultes. 29 mars 2021. Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/sante->

[publique/services/immunisation/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/reponse-rapide-recommandation-utilisation-vaccin-astrazeneca-covid-19-jeunes-adultes.html](https://www.ontario.ca/fr/publication/2021-03-26/comite-consultatif-national-immunisation-ccni/reponse-rapide-recommandation-utilisation-vaccin-astrazeneca-covid-19-jeunes-adultes.html)

19. Science Briefs: Vaccine-Induced Prothrombotic Immune Thrombocytopenia (VIPIT) Following AstraZeneca COVID-19 Vaccination. Covid-19 Advisory for Ontario, 26 mars 2021.
20. Signal assessment report on embolic and thrombotic events (SMQ) with COVID-19 Vaccine (ChAdOx1-S [recombinant]) – COVID-19 Vaccine AstraZeneca (Other viral vaccines). 26 mars 2021.
21. Desai A, Gainor JF, Hegde A, et coll. COVID-19 vaccine guidance for patients with cancer participating in oncology clinical trials [publication en ligne avant l'impression, 15 mars 2021]. *Nat Rev Clin Oncol*. 2021;1-7. DOI : 10.1038/s41571-021-00487-z
22. SBI Recommendations for the Management of Axillary Adenopathy in Patients with Recent COVID-19 Vaccination. Consulté le 22 mars 2021.
23. Greinacher A et coll. Thrombotic Thrombocytopenia after ChAdOx1 nCov-19 Vaccination. *New England Journal of Medicine* 2021; DOI : 10.1056/NEJMoa2104840
24. McIntosh LJ, Rosen MP, Mittal K, Whalen GF, Bathini VG, Ali T, Edmiston KL, Walsh WV, Gerber JM. Coordination and optimization of FDG PET/CT and COVID-19 vaccination; Lessons learned in the early stages of mass vaccination. *Cancer Treat Rev*. 11 mai 2021;98:102220. DOI : 10.1016/j.ctrv.2021.102220. Publication en ligne avant impression. PMID : 34029956; PMCID : PMC8110324.
25. Long B, Bridwell R, Gottlieb M. Thrombosis with thrombocytopenia syndrome associated with COVID-19 vaccines [publication en ligne avant impression, 25 mai 2021]. *Am J Emerg Med*. 2021;49:58-61. DOI : 10.1016/j.ajem.2021.05.054
26. Indications sur la lymphadénopathie liée à la vaccination. Dépistage du cancer - Santé Ontario (Action Cancer Ontario) 16 avril 2021.
27. Skawran S, Gennari AG, Dittli M, et coll. [18F]FDG uptake of axillary lymph nodes after COVID-19 vaccination in oncological PET/CT: frequency, intensity, and potential clinical impact. *Eur Radiol*. 22 juin 2021 : 1–9. DOI : 10.1007/s00330-021-08122-2. Publication en ligne avant impression. PMID : 34156552; PMCID : PMC8217971.
28. Mitchell OR, Couzins M, Dave R, Bekker J, Brennan PA. COVID-19 vaccination and low cervical lymphadenopathy in the two week neck lump clinic - a follow up audit. *Br J Oral Maxillofac Surg*. Juillet 2021;59(6):720-721. DOI : 10.1016/j.bjoms.2021.04.008. Publication en ligne le 21 avril 2021. PMID : 33947605; PMCID : PMC8057932.
29. Santé Canada met à jour l'étiquette du vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech pour mentionner les très rares signalements de paralysie de Bell. 6 août 2021.
30. Wu K, Choi A, Koch M et coll. Preliminary Analysis of Safety and Immunogenicity of a SARS-CoV-2 Variant Vaccine Booster. medRxiv 2021.05.05.21256716; DOI : <https://doi.org/10.1101/2021.05.05.21256716>.
31. COVID-19 Vaccines for Moderately to Severely Immunocompromised People. Disponible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/recommendations/immuno.html>. Consulté le 17 août 2021.
32. Razaq AK, Al-Jasim A. Oxford-AstraZeneca Coronavirus Disease-2019 Vaccine-Induced Immune Thrombocytopenia on Day Two. *Case Rep Hematol*. 2021;2021:2580832. Published 2021 Jul 21. doi:10.1155/2021/2580832
33. Réponse rapide du Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI) : Dose supplémentaire de vaccin contre la COVID-19 chez les sujets immunodéprimés après une série primaire de 1 ou 2 doses. 10 septembre 2021.

34. Welsh KJ, Baumblatt J, Chege W, Goud R, Nair N. Thrombocytopenia including immune thrombocytopenia after receipt of mRNA COVID-19 vaccines reported to the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS). *Vaccine*. 2021;39(25):3329-3332. doi:10.1016/j.vaccine.2021.04.054
35. Helms JM, Ansteatt KT, Roberts JC, et al. Severe, Refractory Immune Thrombocytopenia Occurring After SARS-CoV-2 Vaccine. *J Blood Med*. 2021;12:221-224. Published 2021 Apr 6. doi:10.2147/JBM.S307047
36. Administration du vaccin contre la COVID-19. Ministère de la Santé, 20 octobre 2021.
37. Shroff RT, Chalasani P, Wei R, et coll. Immune responses to two and three doses of the BNT162b2 mRNA vaccine in adults with solid tumors. *Nat Med*. 30 septembre 2021. Doi : 10.1038/s41591-021-01542-z. Prépublication en ligne. PMID : 34594036.
38. Cohen D, Hazut Krauthammer S, Wolf I, et coll. A sigh of relief: vaccine-associated hypermetabolic lymphadenopathy following the third COVID-19 vaccine dose is short in duration and uncommonly interferes with the interpretation of [18F]FDG PET-CT studies performed in oncologic patients. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 15 octobre 2021:1-7. doi : 10.1007/s00259-021-05579-7. Prépublication en ligne. PMID : 34651230; PMCID : PMC8516623

10. Un patient atteint d'un cancer peut-il recevoir le vaccin contre la COVID-19 s'il a des allergies?

1. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech [Vaccin à ARNm contre la COVID-19]. Pfizer Canada, 9 décembre 2020.
2. Vaccin contre la COVID-19 de Pfizer-BioNTech : Recommandations de Santé Canada pour les personnes qui ont de graves allergies. 12 décembre 2020. Disponible à : <https://canadiensensante.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-sc/2020/74543a-fra.php>
3. COVID-19 : À propos des vaccins. Ministère de la Santé. Version 1, 12 décembre 2020.
4. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 de Moderna. Moderna Therapeutics Inc. 19 février 2021.
5. [Interim Clinical Considerations for Use of mRNA COVID-19 Vaccines Currently Authorized in the United States](#). Consulté le 4 janvier 2021.
6. P. Mishra, B. Nayak, R.K. Dey *Asian J. Pharm. Sci.*, 11 (2016), p. 337
7. Schwartzberg, L.S., Navari, R.M. Safety of Polysorbate 80 in the Oncology Setting. *Adv Ther* 35, 754-767 (2018). Disponible à : <https://doi.org/10.1007/s12325-018-0707-z>
8. Recommandations sur l'utilisation des vaccins contre la COVID-19. Comité consultatif national de l'immunisation (CCNI), 16 mars 2021.
9. Bibera MA, Lo KM, Steele A. Potential cross-reactivity of polysorbate 80 and cremophor: A case report. *J Oncol Pharm Pract* juillet 2020;26(5):1279-81.
10. COVID-19 Vaccines and Allergic Reactions. Centers for Disease Control and Prevention. Mise à jour en décembre 2020. Disponible à : <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/safety/allergic-reaction.html>
11. Fiche européenne d'informations sur le produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca. 29 janvier 2021.
12. Monographie du produit : Vaccin contre la COVID-19 d'AstraZeneca Canada Inc. 23 avril 2021.
13. Monographie du vaccin contre la COVID-19 de Janssen. Janssen Inc., 5 mars 2021.
14. Document d'information sur le vaccin contre la COVID-19. Ministère de la Santé. Version 5.0 1^{er} avril 2021. Disponible à :

https://www.health.gov.on.ca/fr/pro/programs/publichealth/coronavirus/docs/vaccine/COVID-19_vaccine_info_sheet.pdf

15. Recommandations de vaccination contre la COVID-19 pour les groupes particuliers (version 4)
Ministère de la Santé, 27 mai 2021.